

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-285913

(43)Date of publication of application : 12.10.2001

(51)Int.Cl.

H04Q 7/22
H04B 7/08
H04B 7/26
H04J 3/00
H04Q 7/28

(21)Application number : 2000-093643

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 30.03.2000

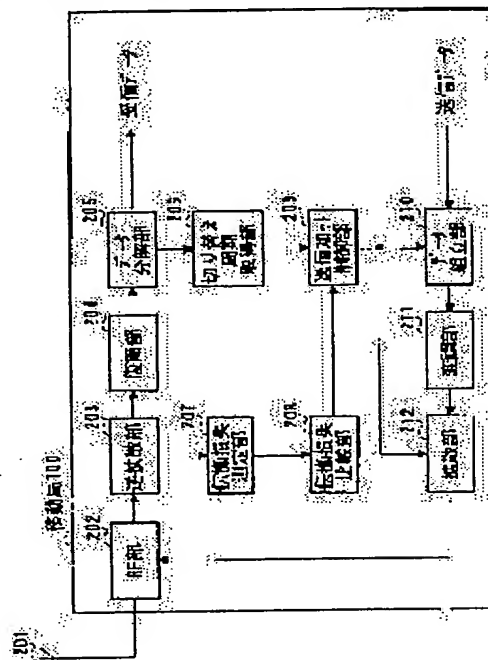
(72)Inventor : HIRAMATSU KATSUHIKO
KITADE TAKASHI

(54) MOBILE STATION DEVICE AND WIRELESS COMMUNICATION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the possibility of interruption of a communication channel while suppressing interference on other communication during hand-over.

SOLUTION: A propagation loss measurement section 207 measures a propagation loss of each cell, a propagation loss comparison section 208 compares the propagation losses of cells, and a transmission slot control section 209 controls a data assembly section 211 and a spread section 213 so that a signal is sent to a base station in existing in a cell with a smaller propagation loss according to a switching period received from the base station and acquired by a switching period acquisition section 209. That is, a mobile station 100 properly selects an assignment state of a time slot with a switching period received from the base station depending on the propagation loss to transmit an individual communication channel signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-285913

(P2001-285913A)

(43) 公開日 平成13年10月12日 (2001. 10. 12)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)		
H 0 4 Q	7/22	H 0 4 B	7/08	A	5 K 0 2 8
H 0 4 B	7/08			D	5 K 0 5 9
		H 0 4 J	3/00	H	5 K 0 6 7
	7/26	H 0 4 B	7/26	1 0 7	
H 0 4 J	3/00			D	
審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 14 頁) 最終頁に続く					

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-93643 (P2000-93643)

(22) 出願日 平成12年 3 月30日 (2000. 3. 30)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 平松 勝彦

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1

号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 北出 崇

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1

号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100105050

弁理士 鷺田 公一

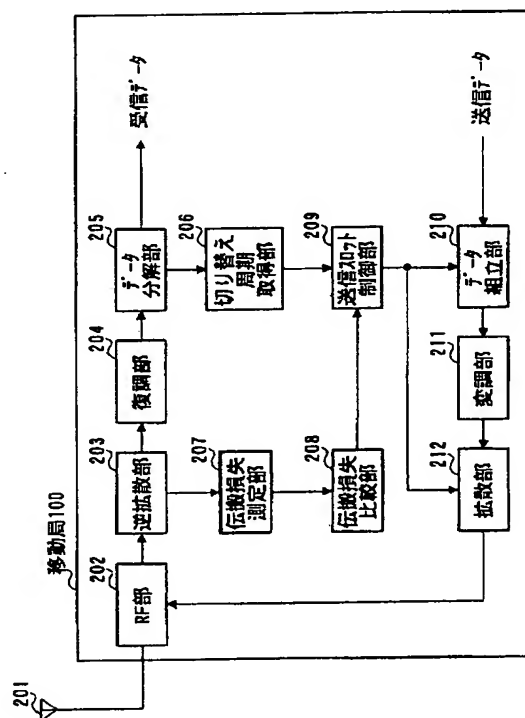
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動局装置および無線通信方法

(57) 【要約】

【課題】 ハンドオーバー中において、他の通信に対する干渉を抑えつつ、通信回線が途切れてしまう可能性を低くすること。

【解決手段】 伝搬損失測定部 207 が、各セルの伝搬損失を測定し、伝搬損失比較部 208 が、各セルの伝搬損失を比較し、送信スロット制御部 209 が、基地局から報知され切り替え周期取得部 209 によって取得された切り替え周期に従って、伝搬損失が小さい方のセルに存在する基地局に対して信号が送信されるようにデータ組立部 211 および拡散部 213 を制御する。つまり、移動局 100 は、伝搬損失に応じて、基地局から報知された切り替え周期でタイムスロットの割り当て状態を適宜切り替えて個別通信チャネル信号を送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ハンドオーバー中において、複数の伝搬路の伝搬損失を測定する測定手段と、前記伝搬損失に基づいて所定の伝送単位毎に送信先を切り替えて信号を送信する送信手段と、を具備することを特徴とする移動局装置。

【請求項 2】 測定手段は、複数のセルにおける伝搬損失を測定し、送信手段は、前記伝搬損失が最小となるセルに対応する基地局装置に対して信号を送信することを特徴とする請求項 1 記載の移動局装置。

【請求項 3】 測定手段は、複数のセクタにおける伝搬損失を測定し、送信手段は、前記伝搬損失が最小となるセクタに対応するアンテナに対して信号を送信することを特徴とする請求項 1 記載の移動局装置。

【請求項 4】 送信手段は、各送信先に対応する特定のタイムスロットを用いて信号を送信することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の移動局装置。

【請求項 5】 送信手段は、送信先をフレーム単位で切り替えることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の移動局装置。

【請求項 6】 送信手段は、送信先を誤り訂正のブロック単位で切り替えることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の移動局装置。

【請求項 7】 送信手段は、セル間のハンドオーバーにおいては、送信先を誤り訂正のブロック単位で切り替えて、セクタ間のハンドオーバーにおいては、送信先をフレーム単位で切り替えることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の移動局装置。

【請求項 8】 送信手段は、基地局装置から報知される切り替え周期で送信先を切り替えることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の移動局装置。

【請求項 9】 請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載の移動局装置と通信を行うことを特徴する基地局装置。

【請求項 10】 請求項 8 記載の移動局装置と通信を行い、前記移動局装置に対して送信先の切り替え周期を報知することを特徴とする基地局装置。

【請求項 11】 ハンドオーバー中において、複数の伝搬路の伝搬損失を測定し、前記伝搬損失に基づいて所定の伝送単位毎に送信先を切り替えながら、各送信先に対応する特定のタイムスロットを用いて信号を送信することを特徴とする無線通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、移動局装置および無線通信方法に関し、特に、TDD (Time Division Duplex) 方式の無線通信システムにおいて使用される移動局装置および無線通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 セルラー方式の移動体通信システムにお

いては、移動局は、通常、セル境界付近において、通信相手となる基地局を切り替えるハンドオーバーを行う。また、移動局は、セル間におけるハンドオーバーと同様の方法で、セクタ間におけるハンドオーバーを行う。また、ハンドオーバーの方法には、大別して、ソフトハンドオーバーとハードハンドオーバーの 2 つがある。

【0003】 以下、TDD 方式の無線通信システムにおいて行われるセル間のハンドオーバーについて、図 6 および図 7 を用いて説明する。なお、TDD 方式とは、同一周波数帯域の回線を時間 (タイムスロット) によって分割し、各タイムスロットに下り回線 (基地局が移動局に対して信号を送信するための回線) の通信チャネルと上り回線 (移動局が基地局に対して信号を送信するための回線) の通信チャネルがそれぞれ割り当てられる方式である。

【0004】 図 6 は、ソフトハンドオーバー実行時のタイムスロットの割り当て状態の一例を示す模式図であり、図 7 は、ハードハンドオーバー実行時のタイムスロットの割り当て状態の一例を示す模式図である。なお、以下の説明では、タイムスロットを TS、セル A に対応する下り回線のチャネルを D-A、セル A に対応する上り回線のチャネルを U-A、セル B に対応する下り回線のチャネルを D-B、およびセル B に対応する上り回線のチャネルを U-B と示す。

【0005】 まず、セル間においてソフトハンドオーバーが行われる場合について説明する。移動局がセル A に存在する時 (すなわち、ハンドオーバー前) には、移動局は、セル A を扱う基地局 A と通信している。よって、図 6 (a) に示すように、TS 2 には D-A が割り当てられ、TS 7 には U-A が割り当てられている。

【0006】 次に、移動局がセル A からセル B へ移動し、セル A とセル B との境界付近に位置した時には、移動局は、セル B を扱う基地局 B との通信を開始する。よって、図 6 (b) に示すように、新たに TS 3 には D-B が割り当てられ、TS 8 には U-B が割り当てられる。この結果、ハンドオーバー中における通信チャネルの割り当て状態は、図 6 (b) に示すようになる。つまり移動局は、セル境界付近では、セル A に対応する通信チャネルとセル B に対応する通信チャネルの両方を使用して基地局 A および基地局 B の双方と通信する。これにより、移動局と基地局との通信状態は、ハンドオーバー中となる。

【0007】 そして、移動局がセル B に完全に入った時には、移動局は、基地局 A との通信をやめる。よって、図 6 (c) に示すように、TS 2 および TS 7 への通信チャネルの割り当てはなくなり、移動局は、TS 3 に割り当てられた D-B および TS 8 に割り当てられた U-B を使用して基地局 B と通信を行う。これにより、ハンドオーバーが終了する。

【0008】 このようにソフトハンドオーバーでは、図 6

(b) に示すように、セル A に対応する通信チャネルとセル B に対応する通信チャネルの両方を使用して通信が行われる期間がある。

【0009】次いで、セル間においてハードハンドオーバーが行われる場合について説明する。移動局がセル A に存在する時（すなわち、ハンドオーバー前）の通信チャネルの割り当て状態は、図 7 (a) に示すように、上述したソフトハンドオーバーの場合（図 6 (a)）と同様である。すなわち、図 7 (a) に示すように、TS 2 には D-A が割り当てられ、TS 7 には U-A が割り当てられている。

【0010】次いで、移動局がセル A からセル B へ移動し、セル A とセル B との境界に来た時、通信チャネルの割り当て状態が、図 7 (a) から図 7 (b) に示すように切り替わる。すなわち、移動局は、セル A とセル B との境界に来た時に、基地局 A との通信を止めるとともに、基地局 B との通信を開始する。よって、図 7 (b) に示すように、TS 2 および TS 7 への通信チャネルの割り当ては無くなり、移動局は、TS 3 に割り当てられた D-B および TS 8 に割り当てられた U-B を使用して基地局と通信を行う。これにより、ハンドオーバーが終了する。

【0011】このようにハードハンドオーバーでは、ソフトハンドオーバーのように、セル A に対応する通信チャネルとセル B に対応する通信チャネルの両方を使用して通信が行われる期間がない。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のソフトハンドオーバーおよび上記従来のハードハンドオーバーにはそれぞれ、以下のような長所・短所がある。

【0013】すなわち、上記従来のソフトハンドオーバーでは、図 6 (b) に示すように、ハンドオーバー中には、セル A に対応する通信チャネルとセル B に対応する通信チャネルの両方を使用して通信が行われる。つまり、ソフトハンドオーバーでは、ハンドオーバー中には、上下回線ともに複数のタイムスロットを用いて通信が行われる。

【0014】よって、ソフトハンドオーバーには、ハンドオーバー時に通信回線が途切れてしまう可能性を低くすることができ、移動局の受信性能を向上させることができるという長所がある一方、他の移動局が行っている通信に対する干渉が増加するという短所がある。この短所は、TDD 方式では、通常、1 つのタイムスロットに複数の通信の信号が CDMA (Code Division Multiple Access) 方式により多重され、1 つのタイムスロットで複数の通信が行われていることによる。

【0015】一方、上記従来のハードハンドオーバーでは、ソフトハンドオーバーのように、セル A に対応する通信チャネルとセル B に対応する通信チャネルの両方を使用して通信が行われる期間がない。

【0016】つまり、ハードハンドオーバーでは、常に上

下回線のタイムスロットをそれぞれ 1 つだけ用いて通信が行われる。よって、ハードハンドオーバーには、他の移動局が行っている通信に対する干渉を低減することができるといえる長所がある一方、ハンドオーバー時に通信回線が途切れてしまう可能性が高くなり、移動局の受信性能をあまり向上させることができないという短所がある。

【0017】このように、上記従来のソフトハンドオーバーと上記従来のハードハンドオーバーには、それぞれ長所・短所がある。

【0018】本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、ハンドオーバー中において、他の通信に対する干渉を抑えつつ、通信回線が途切れてしまう可能性を低くすることができる移動局装置および無線通信方法を提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】本発明の移動局装置は、ハンドオーバー中において、複数の伝搬路の伝搬損失を測定する測定手段と、前記伝搬損失に基づいて所定の伝送単位毎に送信先を切り替えて信号を送信する送信手段と、を具備する構成を採る。

【0020】本発明の移動局装置は、測定手段が、複数のセルにおける伝搬損失を測定し、送信手段が、前記伝搬損失が最小となるセルに対応する基地局装置に対して信号を送信する構成を採る。

【0021】本発明の移動局装置は、測定手段が、複数のセクタにおける伝搬損失を測定し、送信手段が、前記伝搬損失が最小となるセクタに対応するアンテナに対して信号を送信する構成を採る。

【0022】これらの構成によれば、ハンドオーバー中において、伝搬損失が最小となる伝搬路を使用して信号の送信を行うため、伝搬路状態の瞬時変動に追従し、常に伝搬路状態が最良な伝搬路を介して信号を送信することができる。

【0023】本発明の移動局装置は、送信手段が、各送信先に対応する特定のタイムスロットを用いて信号を送信する構成を採る。

【0024】この構成によれば、上り回線の信号の送信に用いられるタイムスロットは、各フレームにおいて常に 1 つだけとなるため、ハンドオーバー中に複数のスロットを使用して信号の送信が行われる場合に比べ、他の通信に対する干渉を低減することができるとともに、移動局装置の消費電力を低減することができる。

【0025】本発明の移動局装置は、送信手段が、送信先をフレーム単位で切り替える構成を採る。

【0026】本発明の移動局装置は、送信手段が、送信先を誤り訂正のブロック単位で切り替える構成を採る。

【0027】これらの構成によれば、ハンドオーバー中において、下り回線の信号を複数のスロットを用いて受信するとともに、伝搬損失が最小となる伝搬路を使用して信号の送信が行われるようにタイムスロットの割り当て

- ・ 状態が適宜切り替わる。よって、これらの構成によれば、ハンドオーバー中において通信回線が途切れてしまう可能性を、従来のハードハンドオーバーが行われる場合に比べて低くすることができる。

【0028】本発明の移動局装置は、送信手段が、セル間のハンドオーバーにおいては、送信先を誤り訂正のブロック単位で切り替えて、セクタ間のハンドオーバーにおいては、送信先をフレーム単位で切り替える構成を採る。

【0029】本発明の移動局装置は、送信手段が、基地局装置から報知される切り替え周期で送信先を切り替える構成を採る。

【0030】本発明の基地局装置は、前記いずれかの移動局装置と通信を行う構成を採る。また、本発明の基地局装置は、前記移動局装置と通信を行い、前記移動局装置に対して送信先の切り替え周期を報知する構成を採る。

【0031】これらの構成によれば、移動局装置は、基地局装置から報知された切り替え周期にしたがってタイムスロットの割り当て状態を切り替えるため、移動局装置は、セル間のハンドオーバーでの切り替え周期とセクタ間のハンドオーバーでの切り替え周期とを、適宜切り替えることができる。よって、これらの構成によれば、ハンドオーバーの種類に応じた適切な切り替え周期でタイムスロットの割り当て状態を切り替えることができる。

【0032】本発明の無線通信方法は、ハンドオーバー中において、複数の伝搬路の伝搬損失を測定し、前記伝搬損失に基づいて所定の伝送単位毎に送信先を切り替えながら、各送信先に対応する特定のタイムスロットを用いて信号を送信するようにした。

【0033】この方法によれば、ハンドオーバー中において、伝搬損失が最小となる伝搬路を使用して信号の送信を行うため、伝搬路状態の瞬時変動に追従し、常に伝搬路状態が最良な伝搬路を介して信号を送信することができる。

【0034】

【発明の実施の形態】本発明の骨子は、ハンドオーバー中において、各セルまたは各セクタの伝搬路状態の比較結果に基づいて、各セルまたは各セクタに対応するタイムスロットのいずれか1つを用いて信号を送信することである。

【0035】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

(実施の形態) まず、セル間においてハンドオーバーが行われる場合について説明する。図1は、本発明の一実施の形態に係る移動局装置を含む無線通信システムのセルの概念図である。この無線通信システムは、移動局100と、セルAを扱う基地局A101と、セルBを扱う基地局B102と、制御局103とにより構成される。

【0036】移動局100は、セルAとセルBの境界付近では、送信先を基地局A101と基地局B102とで

適宜切り替えて信号を送信する。基地局A101および基地局B102は、受信信号に対してCRC (Cyclic Redundancy Check) 処理を行う。制御局103は、基地局A101および基地局B102から送られた信号のうち、誤りが発生していない信号を選択する。

【0037】次いで、移動局100の構成について説明する。図2は、本発明の一実施の形態に係る移動局装置の構成を示す要部ブロックである。

【0038】移動局100において、RF部202は、アンテナ201を介して送受信される信号に対して所定の無線処理を施す。逆拡散部203は、受信信号を逆拡散する。復調部204は、逆拡散部203で逆拡散された信号のうち、個別通信チャネル信号に対して所定の復調処理を施す。データ分解部205は、復調部204からフレーム単位で出力されるデータをスロットに分解する。これにより、受信データが得られる。

【0039】切り替え周期取得部206は、信号の送信先の切り替え周期（以下、単に切り替え周期という）に関する情報を受信信号から取得する。伝搬損失測定部207は、各セルの伝搬損失を測定する。伝搬損失比較部208は、各セルの伝搬損失を比較する。送信スロット制御部209は、比較結果に基づいて、どのタイムスロットを用いてデータを送信するか制御する。

【0040】データ組立部210は、送信スロット制御部209の制御にしたがって、送信データを所定のスロットに格納した後スロットをフレームに組み立てる。変調部211は、送信データに対して所定の変調処理を施す。拡散部212は、変調されたデータに対して拡散処理を施す。

【0041】次いで、上記構成を有する移動局装置の動作について説明する。図3は、本発明の一実施の形態に係る移動局装置の動作を説明するためのタイムスロットの割り当て状態の一例を示す模式図である。

【0042】なお、以下の説明では、タイムスロットをTS、セルAに対応する下り回線のチャネルをD-A、セルBに対応する下り回線のチャネルをD-B、セルAに対応する上り回線のチャネルをU-A、およびセルBに対応する上り回線のチャネルをU-Bと示す。

【0043】図1に示すように、今、移動局100は、セルAからセルBへ移動中であるものとする。まず、移動局100がセルAに位置する時（すなわち、ハンドオーバー前）には、図3(a)に示すように、基地局A101が、移動局100に対してTS2を用いて共通制御チャネル信号および個別通信チャネル信号を送信する。よって、TS2には、共通制御チャネルと下り回線の個別通信チャネルとが多重されたD-Aが割り当てられる。なお、ここでは、多重方式として、CDMA方式が用いられるものとする。

【0044】また、基地局A101および基地局B102は、移動局100に対して、すべてのフレームにおい

て共通制御チャネル信号を送信する。すなわち、基地局 A 101 は、TS 2 を用いて共通制御チャネル信号を送信し、基地局 B 102 は、図 3 (a) に示すいずれかの TS (今、ここでは TS 7 とする) を用いて共通制御チャネル信号を送信する。そして、移動局 100 は、基地局 A 101 からの指示にしたがって、これらの共通制御チャネル信号の受信電力を測定し、測定した受信電力値を基地局 A 101 へ報告する。

【0045】また、移動局 100 は、基地局 A 101 に対して、TS 3 を用いて個別通信チャネル信号を送信する。よって、TS 3 には、上り回線の個別通信チャネルである U-A が割り当てられる。

【0046】この後、移動局 100 がセル A とセル B との境界付近に移動し、基地局 B 102 から送信された共通制御チャネル信号の受信電力値が、基地局 A 101 から送信された共通制御チャネル信号の受信電力値より大きくなると、基地局 A 101 は、移動局 100 に対して、ハンドオーバーの開始を指示する。これにより、移動局 100 と基地局 A 101 および基地局 B 102 との通信状態は、ハンドオーバー中へと移行する。

【0047】また、ハンドオーバー開始時には、図 3

(b) に示すように、TS 7 に、基地局 B 102 が移動局 100 に対して個別通信チャネル信号を送信するためのチャネルが割り当てられる。よって、TS 7 の D-B には、共通制御チャネルと下り回線の個別通信チャネルとが多重されることになる。これにより、基地局 B 102 は、移動局 100 に対して個別通信チャネル信号の送信を開始する。

【0048】つまり、ハンドオーバー中においては、移動局 100 は、基地局 A 101 から送信される共通制御チャネル信号および個別通信チャネル信号と、基地局 B 102 から送信される共通制御チャネル信号および個別通信チャネル信号とを受信する。

【0049】また、ハンドオーバー中においては、移動局 100 は、各セルの伝搬路状態に応じてチャネルを適宜切り替えて、個別通信チャネル信号を送信する。つまり、ハンドオーバー中においては、タイムスロットの割り当て状態が、各セルの伝搬路状態に応じて、図 3 (b) の状態と図 3 (c) の状態とに適宜切り替わる。具体的には、ハンドオーバー中に移動局 100 が以下のように動作することにより、タイムスロットの割り当て状態が適宜切り替わる。

【0050】すなわち、アンテナ 201 を介して受信された信号は、RF 部 202 によって所定の無線処理を施された後、逆拡散部 203 によって逆拡散処理が施される。

【0051】具体的には、図 3 (b) に示す割り当て状態において、逆拡散部 203 によって、TS 2 および TS 7 に対して、各セル毎に割り当てられている拡散符号を用いて逆拡散処理が施される。これにより、基地局 A

101 から送信された共通制御チャネル信号および基地局 B 102 から送信された共通制御チャネル信号が受信信号から抽出される。抽出された共通制御チャネル信号は、伝搬損失測定部 207 へ出力される。なお、各セル毎に割り当てられた拡散符号とは、基地局 A 101 および基地局 B 102 が、共通制御チャネル信号の拡散処理時に用いた拡散符号に相当する。

【0052】また、逆拡散部 203 によって、TS 2 および TS 7 に対して、移動局 100 に割り当てられている拡散符号を用いて逆拡散処理が施される。これにより、基地局 A 101 から送信された個別通信チャネル信号および基地局 B 102 から送信された個別通信チャネル信号が受信信号から抽出される。基地局 A 101 および基地局 B 102 は、ハンドオーバー開始時に、移動局 100 に対して、個別通信チャネル信号を用いて切り替え周期を報知する。つまり、個別通信チャネル信号中には、基地局 A 101 および基地局 B 102 から報知される切り替え周期に関する情報が含まれている。抽出された個別通信チャネル信号は、復調部 204 へ出力される。

【0053】復調部 204 では、基地局 A 101 から送信された個別通信チャネル信号と基地局 B 102 から送信された個別通信チャネル信号とが復調された後合成される。これにより、フレーム単位で構成されたデータが得られる。フレーム単位で構成されたデータは、データ分解部 205 へ出力される。

【0054】データ分解部 205 では、フレーム単位で構成されたデータがスロット単位に分解される。これにより、受信データが得られる。また、分解されたデータは、切り替え周期取得部 206 へ出力される。

【0055】切り替え周期取得部 206 では、データ中から切り替え周期に関する情報が取得され、送信スロット制御部 209 へ出力される。なお、切り替え周期については後述する。

【0056】一方、伝搬損失測定部 207 では、共通制御チャネル信号を用いて、セル A での伝搬損失とセル B での伝搬損失とが測定される。具体的には、伝搬損失測定部 207 では、基地局 A 101 から送信された共通制御チャネル信号および基地局 B 102 から送信された共通制御チャネル信号から、それらの共通制御チャネル信号の送信電力値を示す情報がそれぞれ抽出される。また、伝搬損失測定部 207 では、各共通制御チャネル信号の受信電力がそれぞれ測定される。

【0057】そして、伝搬損失測定部 207 では、抽出された送信電力値から測定された受信電力値が減ぜられて、セル A での伝搬損失およびセル B での伝搬損失がそれぞれ測定される。測定された伝搬損失値は、伝搬損失比較部 208 へ出力される。

【0058】伝搬損失比較部 208 では、セル A での伝搬損失の大きさとセル B での伝搬損失の大きさとが比較

され、伝搬損失が小さい方のセルが選択される。そして、選択結果を示す信号が、送信スロット制御部 209 へ出力される。

【0059】ここで、移動局 100 と基地局 A101 および基地局 B102 とは、TDD 方式により無線通信を行っている。TDD 方式では下り回線の伝搬路特性と上り回線の伝搬路特性とは相関性が非常に高い。よって、基地局 A101 から移動局 100 へ共通制御チャネル信号が伝送される際のセル A での伝搬路の状態と、移動局 100 から基地局 A101 へ個別通信チャネル信号が伝送される際のセル A での伝搬路の状態とは相関性が高く、基地局 B102 から移動局 100 へ共通制御チャネル信号が伝送される際のセル B での伝搬路の状態と、移動局 100 から基地局 B102 へ個別通信チャネル信号が伝送される際のセル B での伝搬路の状態とは相関性が高くなる。

【0060】そこで、送信スロット制御部 209 では、伝搬損失比較部 208 での選択結果に基づいて、個別通信チャネル信号の送信に用いられるチャネルおよびタイムスロットが以下のようにして決定される。

【0061】すなわち、図 3 (b) に示す割り当て状態において、伝搬損失比較部 208 によりセル A が選択された場合には、送信スロット制御部 209 は、U-A を用いてデータを送信することを決定する。よって、この場合には、タイムスロットの割り当て状態は、図 3

(b) に示す状態のままとなり、移動局 100 からは TS3 を用いて個別通信チャネル信号が送信される。

【0062】一方、図 3 (b) に示す割り当て状態において、伝搬損失比較部 208 によりセル B が選択された場合には、送信スロット制御部 209 は、U-B を用いてデータを送信することを決定する。よって、この場合には、タイムスロットの割り当て状態は、図 3 (b) に示す状態から図 3 (c) に示す状態へと切り替わり、移動局 100 からは TS8 を用いて個別通信チャネル信号が送信される。

【0063】このように、送信スロット制御部 209 が、伝搬損失比較部 208 での選択結果に基づいて個別通信チャネル信号の送信に用いるチャネルおよびタイムスロットを決定することにより、移動局 100 は、伝搬路状態の瞬時変動に追従し、常に伝搬路状態が最良な伝搬路を介して信号を送信することができる。換言すれば、移動局 100 は、常に伝搬路状態が最良なセルに対応する基地局に対して信号を送信することができる。

【0064】また、送信スロット制御部 209 は、切り替え周期取得部 206 から出力された切り替え周期に関する情報にしたがって、個別通信チャネル信号の送信に用いるチャネルおよびタイムスロットの決定を行う。すなわち、送信スロット制御部 209 は、切り替え周期に関する情報により示される伝送単位毎に上記決定を行い、個別通信チャネル信号の送信に用いるチャネルおよ

びタイムスロットをその伝送単位毎に切り替える。

【0065】ここで、伝搬路状態の瞬時変動に対する追従性を良くするには、上記決定を 1 フレーム毎に行うことが望ましい。しかし、セル間のハンドオーバーの場合には、ハンドオーバー元の基地局とハンドオーバー先の基地局とが相違するため、1 フレーム毎に個別通信チャネル信号の送信先が切り替えられる場合には、デインタリーブ処理や誤り訂正処理等の誤り制御処理を制御局 103 で行う必要が生じる。よって、基地局 A101 および基地局 B102 は、誤り制御処理前のデータを制御局 103 へ伝送する必要が生じる。

【0066】しかし、誤り制御処理前のデータは軟判定データである場合が多い。また、軟判定データは非常に多くの情報量を有している。よって、軟判定データの伝送量は非常に多くなるため、軟判定データを各基地局から制御局 103 へ伝送することは、伝送容量の点から見て困難である。

【0067】そこで、本実施の形態では、セル間のハンドオーバーの場合には、誤り制御処理の単位に合わせて、個別通信チャネル信号の送信に用いるチャネルおよびタイムスロットを適宜切り替える。すなわち、本実施の形態では、セル間のハンドオーバーの場合には、切り替え周期を誤り制御処理の単位となるブロック（以下、誤り制御ブロックという）の長さと同しくする。

【0068】つまり、基地局 A101 および基地局 B102 が、ハンドオーバー開始時に、移動局 100 に対して誤り制御ブロックの長さを報知する。そして、送信スロット制御部 209 が、ハンドオーバー中においては、誤り制御ブロック毎に上記決定を行い、個別通信チャネル信号の送信に用いるチャネルおよびタイムスロットを誤り制御ブロック毎に切り替える。

【0069】これにより、基地局 A101 および基地局 B102 はそれぞれ、自局において誤り制御処理を行うことが可能になる。よって、各基地局から制御局 103 へ伝送されるデータは硬判定データとなるため、伝送量が軟判定データに比べ大きく削減される。よって、各基地局から制御局 103 へデータを伝送することが可能となる。

【0070】次いで、送信スロット制御部 209 では、どの個別通信チャネルでデータが送信されるのかを示す情報（以下、チャネル情報という）と、どのタイムスロットでデータが送信されるのかを示す情報（以下、スロット情報）とが生成されて、データ組立部 210 および拡散部 212 へ出力される。なお、送信スロット制御部 209 は、誤り制御ブロック毎にチャネル情報およびスロット情報を生成する。

【0071】データ組立部 210 では、スロット情報にしたがって、送信データを所定のスロットに格納した後、複数のスロットをまとめてフレームを組み立てる。具体的には、基地局 A101 に対して個別通信チャネル

信号が送信される場合には、データ組立部210は、図3(b)に示すように、送信データをTS3に格納する。一方、基地局B102に対して個別通信チャネル信号が送信される場合には、データ組立部210は、図3(c)に示すように、送信データをTS8に格納する。

【0072】フレームに組み立てられたデータは変調部211へ出力され、変調部211で所定の変調処理が施される。変調処理を施されたデータは、拡散部212へ出力される。

【0073】拡散部212では、チャネル情報およびスロット情報にしたがって、変調されたデータに対して拡散処理が施される。

【0074】具体的には、基地局A101に対して個別通信チャネル信号が送信される場合には、拡散部212は、TS3に格納されているデータに対してTS3が入力されるタイミングで、セルAに割り当てられている拡散符号を用いて拡散処理を施す。一方、基地局B102に対して個別通信チャネル信号が送信される場合には、拡散部212は、TS8に格納されているデータに対してTS8が入力されるタイミングで、セルBに割り当てられている拡散符号を用いて拡散処理を施す。

【0075】これにより、セルAでの伝搬路状態がセルBでの伝搬路状態よりも良好な場合は、基地局A101に対して個別通信チャネル信号が送信され、セルBでの伝搬路状態がセルAでの伝搬路状態よりも良好な場合は、基地局B102に対して個別通信チャネル信号が送信されることとなる。

【0076】拡散処理を施されたデータは、RF部202へ出力され、RF部202で所定の無線処理を施された後、アンテナ201を介して送信される。

【0077】移動局100から送信された個別通信チャネル信号は、基地局A101または基地局B102で受信される。基地局A101または基地局B102では、個別通信チャネル信号に対して復調処理が施された後、誤り制御処理およびCRCが行われ、制御局103へ伝送される。つまり、各基地局から制御局103へ伝送されるデータは、CRC結果が付加された硬判定データとなる。そして、制御局103では、各基地局から伝送されたデータのCRC結果が比較され、誤りが発生しなかったデータが選択される。選択されたデータは、図示しない通信網へ出力される。

【0078】具体的には、割り当て状態が図3(b)に示す状態にある場合には、移動局100は、TS3を用いて、基地局A101に対して個別通信チャネル信号を送信しているので、基地局A101は、受信した個別通信チャネル信号に対して復調処理を施した後、誤り制御処理およびCRCを行う。そして、基地局A101は、CRC結果を付加したデータを制御局103へ伝送する。

【0079】また、割り当て状態が図3(b)に示す状

態にある場合には、基地局B102は、移動局100から個別通信チャネル信号を送信されないため、CRC結果をNGとする。そして、基地局B102は、CRC結果をNGとした所定のデータを制御局103へ伝送する。

【0080】一方、割り当て状態が図3(c)に示す状態にある場合には、移動局100は、TS8を用いて、基地局B102に対して個別通信チャネル信号を送信しているので、基地局B102は、受信した個別通信チャネル信号に対して復調処理を施した後、誤り制御処理およびCRCを行う。そして、基地局B102は、CRC結果を付加したデータを制御局103へ伝送する。

【0081】また、割り当て状態が図3(c)に示す状態にある場合には、基地局A101は、移動局100から個別通信チャネル信号を送信されないため、CRC結果をNGとする。そして、基地局A101は、CRC結果をNGとした所定のデータを制御局103へ伝送する。

【0082】制御局103は、各基地局から伝送されたデータに付加されているCRC結果を比較し、CRC結果がNGではないデータを選択する。つまり、割り当て状態が図3(b)に示す状態にある場合には、基地局B102から伝送されるデータにはNGとされたCRC結果が付加されているので、制御局103では、基地局A101から伝送されたデータが選択される。一方、割り当て状態が図3(c)に示す状態にある場合には、基地局A101から伝送されるデータにはNGとされたCRC結果が付加されているので、制御局103では、基地局B102から伝送されたデータが選択される。

【0083】このように、制御局103は、CRC結果を比較して、誤りが発生しなかったデータのみを通信網へ出力する。よって、移動局100がハンドオーバー中に個別通信チャネルの送信先を切り替えても、各基地局が新たな特別な処理を行うことなく、制御局103は適切なデータを通信網へ出力することができる。

【0084】そして、ハンドオーバー中へと移行してから所定の時間経過後には、移動局100はセルBの範囲に完全に入るため、タイムスロットの割り当て状態は、図3(d)に示す状態で安定する。この割り当て状態で安定した場合、基地局A101または基地局B102が、移動局100に対して、ハンドオーバー終了の指示を与える。これにより、ハンドオーバーが終了する。

【0085】次いで、セクタ間においてハンドオーバーが行われる場合について説明する。図4は、本発明の一実施の形態に係る移動局装置を含む無線通信システムのセクタの概念図である。なお、移動局100は、上述した移動局と同様の構成を有するものである。

【0086】移動局100は、セクタAとセクタBの境界付近では、送信対象となるアンテナを適宜切り替えて信号を送信する。基地局400は、受信信号に対してC

RC処理を行う。基地局400の構成については後述する。制御局450は、各基地局から送られた信号のうち、誤りが発生していない信号を選択する。

【0087】次いで、基地局400の構成について説明する。図5は、本発明の一実施の形態に係る基地局装置の構成を示す要部ブロックである。基地局400において、アンテナA501は、セクタAに対応して設けられたアンテナである。また、アンテナB503は、セクタBに対応して設けられたアンテナである。

【0088】受信部A502は、アンテナA501を介して受信される信号に対して、所定の復調処理等を行う。受信部B504は、アンテナB503を介して受信される信号に対して、所定の復調処理等を行う。

【0089】選択・合成部505は、受信信号を選択するか、または、受信信号を所定の方法により合成する。どちらを行うかは、予め決められている。誤り制御部506は、選択・合成部505から出力される信号に対して、誤り制御処理およびCRC処理を行う。

【0090】次いで、上記構成を有する移動局装置および基地局装置の動作について説明する。

【0091】なお、以下の説明では、図3を用いて説明することとし、タイムスロットをTS、セクタAに対応する下り回線のチャンネルをD-A、セクタBに対応する下り回線のチャンネルをD-B、セクタAに対応する上り回線のチャンネルをU-A、およびセクタBに対応する上り回線のチャンネルをU-Bと示す。

【0092】図4に示すように、今、移動局100は、セクタAからセクタBへ移動中であるものとする。まず、移動局100がセクタAに位置する時（すなわち、ハンドオーバー前）には、図3（a）に示すように、基地局400は、移動局100に対してTS2を用いてアンテナA501から共通制御チャンネル信号および個別通信チャンネル信号を送信する。よって、TS2には、共通制御チャンネルと下り回線の個別通信チャンネルとが多重されたD-Aが割り当てられる。なお、ここでは、多重方式として、CDMA方式が用いられるものとする。

【0093】また、基地局400は、移動局100に対して、すべてのフレームにおいてアンテナA501およびアンテナB503から共通制御チャンネル信号を送信する。すなわち、基地局400は、TS2を用いてアンテナA501から共通制御チャンネル信号を送信し、図3（a）に示すいずれかのTS（今、ここではTS7とする）を用いてアンテナB503から共通制御チャンネル信号を送信する。そして、移動局100は、基地局400からの指示にしたがって、これらの共通制御チャンネル信号の受信電力を測定し、測定した受信電力値を基地局400へ報告する。

【0094】また、移動局100は、アンテナA501に対して、TS3を用いて個別通信チャンネル信号を送信する。よって、TS3には、上り回線の個別通信チャネ

ルであるU-Aが割り当てられる。

【0095】この後、移動局100がセクタAとセクタBとの境界付近に移動し、アンテナB503から送信された共通制御チャンネル信号の受信電力値が、アンテナA501から送信された共通制御チャンネル信号の受信電力値より大きくなると、基地局400は、移動局100に対して、ハンドオーバーの開始を指示する。これにより、移動局100と基地局400との通信状態は、ハンドオーバー中へと移行する。

【0096】また、ハンドオーバー開始時には、図3

（b）に示すように、TS7に、基地局400がアンテナB503から移動局100に対して個別通信チャンネル信号を送信するためのチャンネルが割り当てられる。よって、TS7のD-Bには、共通制御チャンネルと下り回線の個別通信チャンネルとが多重されることになる。これにより、基地局400は、移動局100に対してアンテナB503からの個別通信チャンネル信号の送信を開始する。

【0097】つまり、ハンドオーバー中においては、移動局100は、アンテナA501から送信される共通制御チャンネル信号および個別通信チャンネル信号と、アンテナB503から送信される共通制御チャンネル信号および個別通信チャンネル信号とを受信する。

【0098】また、ハンドオーバー中においては、移動局100は、各セクタの伝搬路状態に応じてチャンネルを適宜切り替えて、個別通信チャンネル信号を送信する。つまり、ハンドオーバー中においては、タイムスロットの割り当て状態が、各セクタの伝搬路状態に応じて、図3

（b）の状態と図3（c）の状態とに適宜切り替わる。具体的には、ハンドオーバー中に移動局100が以下のように動作することにより、タイムスロットの割り当て状態が適宜切り替わる。

【0099】すなわち、アンテナ201を介して受信された信号は、RF部202によって所定の無線処理を施された後、逆拡散部203によって逆拡散処理が施される。

【0100】具体的には、図3（b）に示す割り当て状態において、逆拡散部203によって、TS2およびTS7に対して、各セクタ毎に割り当てられている拡散符号を用いて逆拡散処理が施される。これにより、アンテナA501から送信された共通制御チャンネル信号およびアンテナB503から送信された共通制御チャンネル信号が受信信号から抽出される。抽出された共通制御チャンネル信号は、伝搬損失測定部207へ出力される。なお、各セクタ毎に割り当てられた拡散符号とは、基地局400が、共通制御チャンネル信号の拡散処理時に用いた拡散符号に相当する。

【0101】また、逆拡散部203によって、TS2およびTS7に対して、移動局100に割り当てられている拡散符号を用いて逆拡散処理が施される。これによ

り、アンテナ A 501 から送信された個別通信チャネル信号およびアンテナ B 503 から送信された個別通信チャネル信号が受信信号から抽出される。基地局 400 は、ハンドオーバー開始時に、移動局 100 に対して、個別通信チャネル信号を用いて切り替え周期を報知する。つまり、個別通信チャネル信号中には、基地局 400 から報知される切り替え周期に関する情報が含まれている。抽出された個別通信チャネル信号は、復調部 204 へ出力される。

【0102】復調部 204 では、アンテナ A 501 から送信された個別通信チャネル信号とアンテナ B 503 から送信された個別通信チャネル信号とが復調された後合成される。これにより、フレーム単位で構成されたデータが得られる。フレーム単位で構成されたデータは、データ分解部 205 へ出力される。

【0103】データ分解部 205 では、フレーム単位で構成されたデータがスロット単位に分解される。これにより、受信データが得られる。また、分解されたデータは、切り替え周期取得部 206 へ出力される。

【0104】切り替え周期取得部 206 では、データ中から切り替え周期に関する情報が取得され、送信スロット制御部 209 へ出力される。なお、切り替え周期については後述する。

【0105】一方、伝搬損失測定部 207 では、共通制御チャネル信号を用いて、セクタ A での伝搬損失とセクタ B での伝搬損失とが測定される。具体的には、伝搬損失測定部 207 では、アンテナ A 501 から送信された共通制御チャネル信号およびアンテナ B 503 から送信された共通制御チャネル信号から、それらの共通制御チャネル信号の送信電力値を示す情報がそれぞれ抽出される。また、伝搬損失測定部 207 では、各共通制御チャネル信号の受信電力がそれぞれ測定される。

【0106】そして、伝搬損失測定部 207 では、抽出された送信電力値から測定された受信電力値が減ぜられて、セクタ A での伝搬損失およびセクタ B での伝搬損失がそれぞれ測定される。測定された伝搬損失値は、伝搬損失比較部 208 へ出力される。

【0107】伝搬損失比較部 208 では、セクタ A での伝搬損失の大きさとセクタ B での伝搬損失の大きさとが比較され、伝搬損失が小さい方のセクタが選択される。そして、選択結果を示す信号が、送信スロット制御部 209 へ出力される。

【0108】ここで、移動局 100 と基地局 400 とは、TDD 方式により無線通信を行っている。TDD 方式では下り回線の伝搬路特性と上り回線の伝搬路特性とは相関性が非常に高い。よって、アンテナ A 501 から移動局 100 へ共通制御チャネル信号が伝送される際のセクタ A での伝搬路の状態と、移動局 100 からアンテナ A 501 に対して個別通信チャネル信号が伝送される際のセクタ A での伝搬路の状態とは相関性が高くなり、

アンテナ B 503 から移動局 100 へ共通制御チャネル信号が伝送される際のセクタ B での伝搬路の状態と、移動局 100 からアンテナ B 503 に対して個別通信チャネル信号が伝送される際のセクタ B での伝搬路の状態とは相関性が高くなる。

【0109】そこで、送信スロット制御部 209 では、伝搬損失比較部 208 での選択結果に基づいて、個別通信チャネル信号の送信に用いられるチャネルおよびタイムスロットが以下のようにして決定される。

【0110】すなわち、図 3 (b) に示す割り当て状態において、伝搬損失比較部 208 によりセクタ A が選択された場合には、送信スロット制御部 209 は、U-A を用いてデータを送信することを決定する。よって、この場合には、タイムスロットの割り当て状態は、図 3

(b) に示す状態のままとなり、移動局 100 からは TS3 を用いて個別通信チャネル信号が送信される。

【0111】一方、図 3 (b) に示す割り当て状態において、伝搬損失比較部 208 によりセクタ B が選択された場合には、送信スロット制御部 209 は、U-B を用いてデータを送信することを決定する。よって、この場合には、タイムスロットの割り当て状態は、図 3 (b) に示す状態から図 3 (c) に示す状態へと切り替わり、移動局 100 からは TS8 を用いて個別通信チャネル信号が送信される。

【0112】このように、送信スロット制御部 209 が、伝搬損失比較部 208 での選択結果に基づいて個別通信チャネル信号の送信に用いるチャネルおよびタイムスロットを決定することにより、移動局 100 は、伝搬路状態の瞬時変動に追従し、常に伝搬路状態が最良な伝搬路を介して信号を送信することができる。換言すれば、移動局 100 は、常に伝搬路状態が最良なセクタに対応するアンテナに対して信号を送信することができる。

【0113】また、送信スロット制御部 209 は、切り替え周期取得部 206 から出力された切り替え周期に関する情報にしたがって、個別通信チャネル信号の送信に用いるチャネルおよびタイムスロットの決定を行う。すなわち、送信スロット制御部 209 は、切り替え周期に関する情報により示される伝送単位毎に上記決定を行い、個別通信チャネル信号の送信に用いるチャネルおよびタイムスロットをその伝送単位毎に切り替える。

【0114】ここで、伝搬路状態の瞬時変動に対する追従性を良くするには、上記決定を 1 フレーム毎に行うことが望ましい。また、セクタ間のハンドオーバーの場合は、1 つの基地局内においてハンドオーバーが行われるため、1 フレーム毎に個別通信チャネル信号の送信先が切り替えられても、デインタリーブ処理や誤り訂正処理等の誤り制御処理を基地局 400 内で行うことができる。

【0115】そこで、本実施の形態では、セクタ間のハンドオーバーの場合には、1 フレーム毎に、個別通信チャ

ネル信号の送信に用いるチャネルおよびタイムスロットを適宜切り替える。すなわち、本実施の形態では、セクタ間のハンドオーバーの場合には、切り替え周期を共通制御チャネル信号の送信周期と等しくする。

【0116】つまり、基地局400が、ハンドオーバー開始時に、移動局100に対して共通制御チャネル信号の送信周期を報知する。そして、送信スロット制御部209が、ハンドオーバー中においては、1フレーム毎に上記決定を行い、個別通信チャネル信号の送信に用いるチャネルおよびタイムスロットを1フレーム毎に切り替える。

【0117】次いで、送信スロット制御部209では、チャネル情報と、スロット情報とが生成されて、データ組立部210および拡散部212へ出力される。なお、送信スロット制御部209は、1フレーム毎にチャネル情報およびスロット情報を生成する。

【0118】データ組立部210では、スロット情報にしたがって、送信データを所定のスロットに格納した後、複数のスロットをまとめてフレームを組み立てる。具体的には、アンテナA501に対して個別通信チャネル信号が送信される場合には、データ組立部210は、図3(b)に示すように、送信データをTS3に格納する。一方、アンテナB503に対して個別通信チャネル信号が送信される場合には、データ組立部210は、図3(c)に示すように、送信データをTS8に格納する。

【0119】フレームに組み立てられたデータは変調部211へ出力され、変調部211で所定の変調処理が施される。変調処理を施されたデータは、拡散部212へ出力される。

【0120】拡散部212では、チャネル情報およびスロット情報にしたがって、変調されたデータに対して拡散処理が施される。

【0121】具体的には、アンテナA501に対して個別通信チャネル信号が送信される場合には、拡散部212は、TS3に格納されているデータに対してTS3が入力されるタイミングで、セクタAに割り当てられている拡散符号を用いて拡散処理を施す。一方、アンテナB503に対して個別通信チャネル信号が送信される場合には、拡散部212は、TS8に格納されているデータに対してTS8が入力されるタイミングで、セクタBに割り当てられている拡散符号を用いて拡散処理を施す。

【0122】これにより、セクタAでの伝搬路状態がセクタBでの伝搬路状態よりも良好な場合は、アンテナA501に対して個別通信チャネル信号が送信され、セクタBでの伝搬路状態がセクタAでの伝搬路状態よりも良好な場合は、アンテナB503に対して個別通信チャネル信号が送信されることとなる。

【0123】拡散処理を施されたデータは、RF部202へ出力され、RF部202で所定の無線処理を施され

た後、アンテナ201を介して送信される。

【0124】移動局100から送信された個別通信チャネル信号は、アンテナA501およびアンテナB503で受信される。

【0125】受信部A502では、アンテナA501を介して受信された信号に対して復調処理が施される。また、受信部B504では、アンテナB503を介して受信された信号に対して復調処理が施される。復調処理を施された信号は、それぞれ選択・合成部505へ出力される。

【0126】選択・合成部505は、受信部A502がTS3を用いて送信される個別通信チャネル信号のみを受信し、受信部B504がTS8を用いて送信される個別通信チャネル信号のみを受信する場合には、各受信部から出力された信号のうち受信品質が良い方の信号を選択する。

【0127】また、選択・合成部505は、受信部A502および受信部B504が、TS3を用いて送信される個別通信チャネル信号とTS8を用いて送信される個別通信チャネル信号の双方を受信する場合には、各受信部から出力された信号を所定の方法により合成する。選択または合成された信号は、誤り制御部506へ出力される。

【0128】誤り制御部506では、選択または合成された信号に対して誤り制御処理およびCRCが行われ、制御局450へ伝送される。つまり、基地局400から制御局450へ伝送されるデータは、CRC結果が付加された硬判定データとなる。そして、制御局450では、基地局400を含めた各基地局から伝送されたデータのCRC結果が比較され、誤りが発生しなかったデータが選択される。選択されたデータは、図示しない通信網へ出力される。

【0129】そして、ハンドオーバー中へと移行してから所定の時間経過後には、移動局100はセクタBの範囲に完全に入るため、タイムスロットの割り当て状態は、図3(d)に示す状態で安定する。この割り当て状態で安定した場合、基地局400が、移動局100に対して、ハンドオーバー終了の指示を与える。これにより、ハンドオーバーが終了する。

【0130】以上説明したように、本実施の形態によれば、伝搬損失が最小となる伝搬路を使用して個別通信チャネル信号の送信を行うため、伝搬路状態の瞬時変動に追従し、常に伝搬路状態が最良な伝搬路を介して個別通信チャネル信号を送信することができる。

【0131】また、本実施の形態によれば、伝搬損失が最小である伝搬路を選択して個別通信チャネル信号を送信するため、上り回線の個別通信チャネル信号の送信に用いられるタイムスロットは、各フレームにおいて常に1つだけとなる。よって、本実施の形態によれば、ハンドオーバー中に複数のスロットを使用して個別通信チャネ

ル信号の送信が行われる場合に比べ、他の通信に対する干渉を低減することができるとともに、移動局装置の消費電力を低減することができる。

【0132】また、本実施の形態によれば、ハンドオーバー中において、下り回線の個別通信チャネル信号を複数のスロットを用いて受信するとともに、伝搬損失が最小となる伝搬路を使用して個別通信チャネル信号の送信が行われるようにタイムスロットの割り当て状態が適宜切り替わる。よって、本実施の形態によれば、ハンドオーバー中において通信回線が途切れてしまう可能性を、従来のハードハンドオーバーが行われる場合に比べて低くすることができる。

【0133】また、本実施の形態によれば、移動局は、基地局から報知された切り替え周期にしたがってタイムスロットの割り当て状態を切り替えるため、移動局は、セル間のハンドオーバーでの切り替え周期とセクタ間のハンドオーバーでの切り替え周期とを適宜切り替えることができる。よって、本実施の形態によれば、ハンドオーバーの種類に応じた適切な切り替え周期でタイムスロットの割り当て状態を切り替えることができる。

【0134】なお、本実施の形態では、各タイムスロットでの信号の多重方式として、CDMA方式を用いた場合について説明した。しかし、多重方式は、これに限られるものではない。例えば、本実施の形態では、各タイムスロットでの信号の多重方式として、OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 方式等を用いることもできる。

【0135】また、本実施の形態においては、説明の便宜上、ハンドオーバー中のセルまたはセクタを2つとした場合について説明した。しかし、本実施の形態はこれに限られるものではなく、ハンドオーバー中のセルまたはセクタが3つ以上となる無線通信システムにも適用可能なものである。

【0136】さらに、本実施の形態では、個別通信チャネル信号の送信先となる基地局またはアンテナを伝搬損失に基づいて1つ選択する構成とした。しかし、選択する送信先の数はこれに限られるものではない。本実施の形態では、個別通信チャネル信号の送信先となる基地局またはアンテナを伝搬損失に基づいて2つ以上選択する構成としてもよい。

【0137】また、本実施の形態においては、伝搬損失を測定するための信号として共通制御チャネル信号を用いた場合について説明した。しかし、本実施の形態はこれに限られるものではなく、基地局より全移動局に対して一定の電力で送信されている信号であれば、いかなる信号を用いて伝搬損失を測定してもよい。

【0138】さらに、本実施の形態においては、各基地局から各移動局に対してそれぞれ異なる電力で送信される信号を用いて伝搬損失を測定することも可能である。例えば、基地局は、下り回線の個別通信チャネル信号に

ついて送信電力制御を行うことがある。この場合、各移動局に対して送信される個別通信チャネル信号の送信電力値はそれぞれ異なるため、移動局は、個別通信チャネル信号の受信レベルから単純に伝搬損失を測定することができない。しかし、この場合でも、移動局が、例えばクロズドループ送信電力制御に用いるコマンドを利用する方法等によって、各基地局から送信された個別通信チャネル信号の送信電力値を推定することが可能であれば、移動局は、各基地局毎に個別通信チャネル信号の伝搬損失を測定することができる。このように、移動局は、各基地局から送信される個別通信チャネル信号を用いて伝搬損失を測定することも可能である。

【0139】また、本実施の形態においては、基地局は、各セクタに対応させてそれぞれアンテナを備える構成とした。しかし、本実施の形態はこれに限られるものではなく、基地局は、各セクタに対してそれぞれ指向性を形成するアレーアンテナを備える構成としてもよい。

【0140】また、本実施の形態においては、セル間のハンドオーバーが行われる場合には、タイムスロットの割り当て状態の切り替えを誤り訂正のブロック単位で行うようにした。しかし、セル間のハンドオーバー中におけるタイムスロットの割り当て状態の切り替え単位は、これに限られるものではない。すなわち、各基地局から制御局へのデータの伝送量が非常に多くても問題なく伝送できる場合には、セル間のハンドオーバーにおいてもセクタ間のハンドオーバーの場合と同様に、1フレーム毎に(すなわち、共通制御チャネル信号の送信周期で)タイムスロットの割り当て状態を切り替えてもよい。

【0141】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ハンドオーバー中において、他の通信に対する干渉を抑えつつ、通信回線が途切れてしまう可能性を低くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る移動局装置を含む無線通信システムのセルの概念図

【図2】本発明の一実施の形態に係る移動局装置の構成を示す要部ブロック

【図3】本発明の一実施の形態に係る移動局装置の動作を説明するためのタイムスロットの割り当て状態の一例を示す模式図

【図4】本発明の一実施の形態に係る移動局装置を含む無線通信システムのセクタの概念図

【図5】本発明の一実施の形態に係る基地局装置の構成を示す要部ブロック

【図6】ソフトハンドオーバー実行時のタイムスロットの割り当て状態の一例を示す模式図

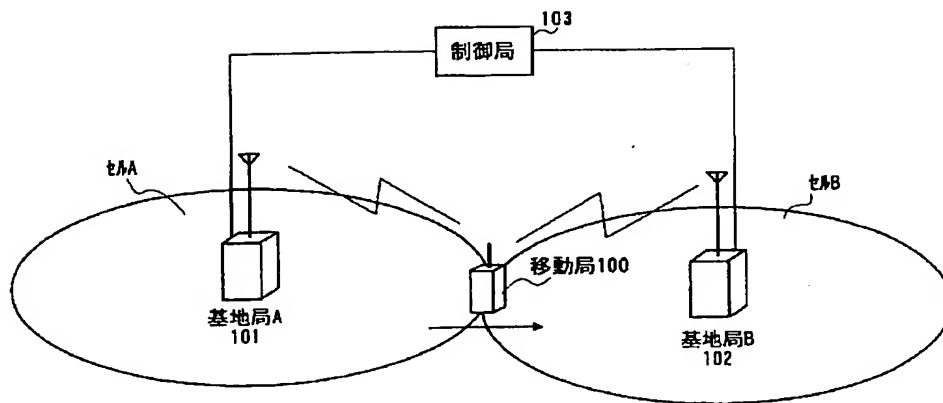
【図7】ハードハンドオーバー実行時のタイムスロットの割り当て状態の一例を示す模式図

【符号の説明】

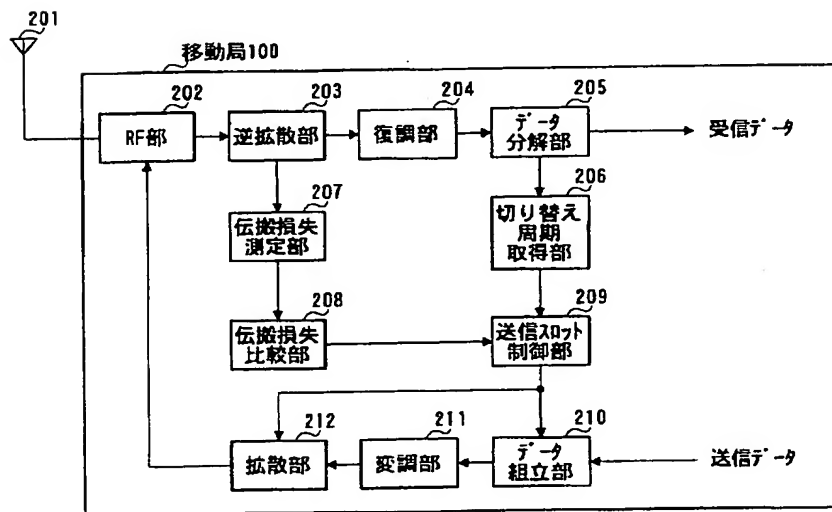
100 移動局
 101 基地局A
 102 基地局B
 103 制御局
 201 アンテナ
 202 RF部
 203 逆拡散部
 204 復調部
 205 データ分解部
 206 切り替え周期取得部
 207 伝搬損失測定部
 208 伝搬損失比較部

209 送信スロット制御部
 210 データ組立部
 211 変調部
 212 拡散部
 400 基地局
 450 制御局
 501 アンテナA
 502 受信部A
 503 アンテナB
 504 受信部B
 505 選択・合成部
 506 誤り制御部

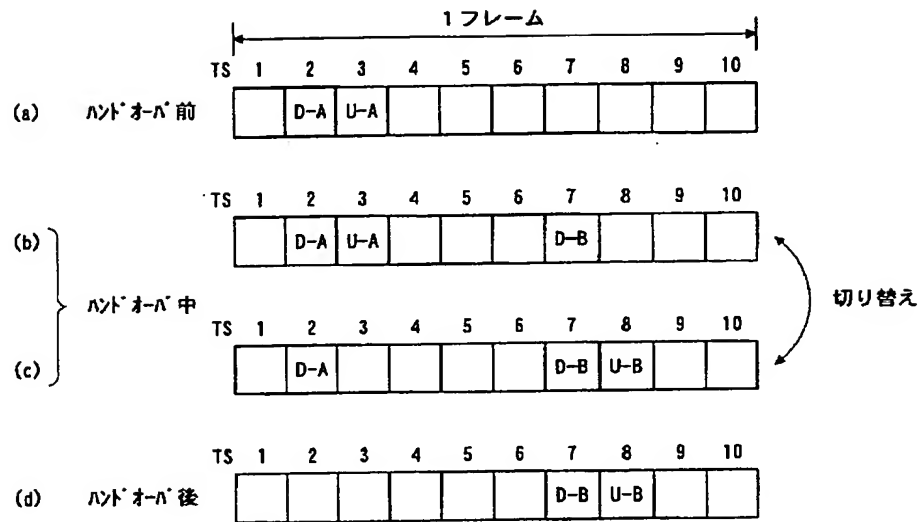
【図1】



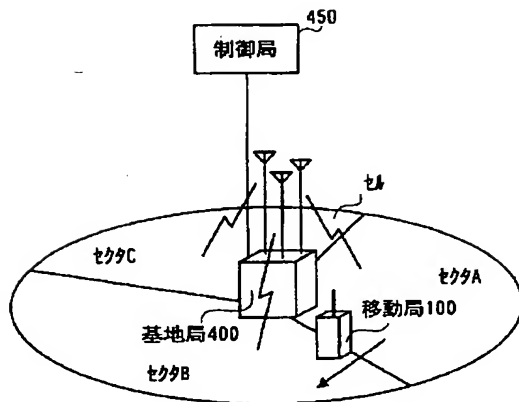
【図2】



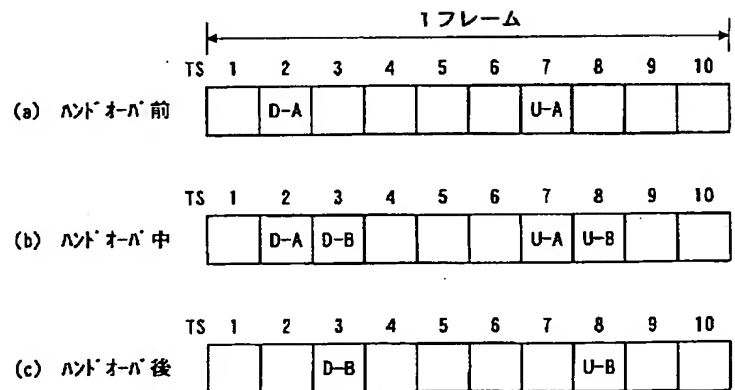
【図3】



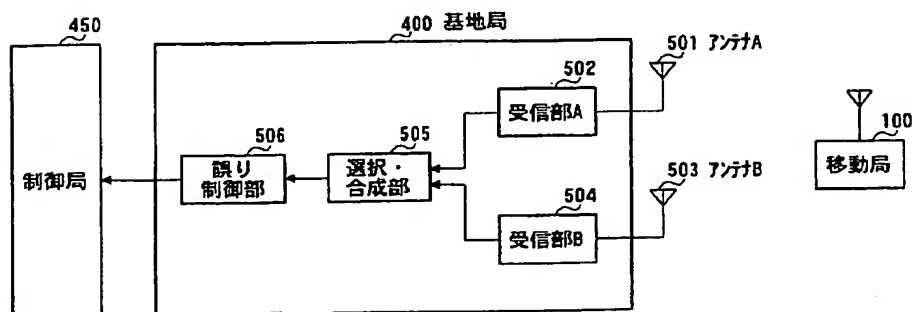
【図4】



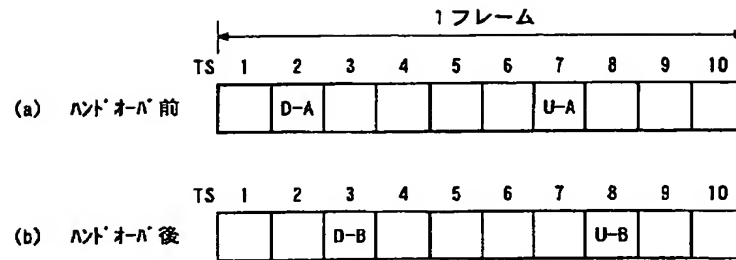
【図6】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷
H 0 4 Q 7/28

識別記号

F I
H 0 4 Q 7/04

テームコト(参考)
K

F ターム(参考) 5K028 AA01 AA14 BB04 CC02 CC05
DD01 DD02 DD03 KK12 LL12
MM04 MM08 MM12 MM18 RR02
SS04 SS14
5K059 CC03 DD25 DD35
5K067 AA03 AA23 CC10 CC24 DD44
EE02 EE10 EE16 EE24 EE46
EE71 JJ35 JJ39 KK03